

10/519592

#2
PCT/IB 03/02022

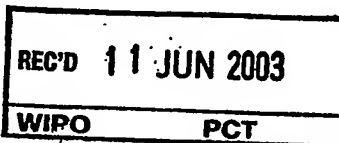
6.05.03



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets



Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02100761.2

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE, 28/02/03
LA HAYE, LE



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

**Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.:
Application no.:
Demande n°: **02100761.2**

Anmeldetag:
Date of filing:
Date de dépôt: **28/06/02**

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
**Koninklijke Philips Electronics N.V.
5621 BA Eindhoven
NETHERLANDS**

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:

**Datenträger mit Erkennungsmitteln zum Erkennen einer durchgeführten Veränderung einer in
Speichermitteln gespeicherten Information**

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:
State:
Pays:

Tag:
Date:
Date:

Aktenzeichen:
File no.
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:

/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing:
Etats contractants désignés lors du dépôt:

AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE/TR

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

Datenträger mit Erkennungsmitteln zum Erkennen einer durchgeführten Veränderung einer
in Speichermitteln gespeicherten Information.

5

Die Erfindung bezieht sich auf einen Datenträger, der eine Schaltung aufweist, welche Schaltung die nachfolgend angeführten Schaltungsteile aufweist, nämlich erste Speichermittel, die zum veränderbaren Speichern einer Information ausgebildet sind, wobei
10 die Information durch einen auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter der Schaltung veränderbar ist.

Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine Schaltung, welche Schaltung die nachfolgend angeführten Schaltungsteile aufweist, nämlich erste Speichermittel, die zum veränderbaren Speichern einer Information ausgebildet sind, wobei die Information durch
15 einen auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter der Schaltung veränderbar ist.

Ein solcher Datenträger der eingangs im ersten Absatz angeführten Gattung
20 und eine solche Schaltung der eingangs im zweiten Absatz angeführten Gattung sind aus dem Dokument DE 42 05 567 A1 bekannt.

Der bekannte Datenträger, der zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Schreib/Lese-Station ausgebildet ist und der die bekannte Schaltung aufweist, weist erste Speichermittel auf, die zum veränderbaren Speichern einer Information ausgebildet sind.
25 Der Datenträger weist weiters eine Zugriffsteuerung und eine Busverbindung zwischen den ersten Speichermitteln und der Zugriffsteuerung auf, wobei in einem Normalbetriebsfall die in den ersten Speichermitteln gespeicherte Information durch ein gewolltes elektrisches Zugreifen der Zugriffssteuerung über die Busverbindung auf die ersten Speichermittel veränderbar ist.

30 Bei dem bekannten Datenträger besteht das Problem, dass die in den ersten Speichermitteln gespeicherte Information nicht ausschließlich durch ein gewolltes Zugreifen über die Busverbindung, sondern auch auf andere Weise, nämlich durch ein

ungewolltes Einwirken mit einem auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter, wie beispielsweise ein kurzwelliges Licht oder ein elektrisches Feld oder eine hohe Temperatur, veränderbar ist. Eine derart verursachte Veränderung der gespeicherten Information kann zu einem vollständigen Versagen des Datenträgers oder zu
5 einer gefährlichen Fehlfunktion des Datenträgers führen oder kann unter Umständen sogar zu verbrecherischen Zwecken ausgenutzt werden.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, das vorstehend angeführte
10 Problem bei einem Datenträger der eingangs im ersten Absatz angeführten Gattung und bei einer Schaltung der eingangs im zweiten Absatz angeführten Gattung zu beseitigen und einen verbesserten Datenträger und eine verbesserte Schaltung zu schaffen.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe ist bei einem Datenträger der eingangs im ersten Absatz angeführten Gattung vorgesehen, dass die ersten Speichermittel
15 einen Testspeicherbereich aufweisen, der zum Speichern einer Testinformation vorgesehen ist, und dass zweite Speichermittel vorgesehen sind, die zum unveränderbaren Speichern einer Referenzinformation ausgebildet sind, und dass Erkennungsmittel vorgesehen sind, denen die aus den ersten Speichermitteln auslesbare Testinformation und die aus den zweiten Speichermitteln auslesbare Referenzinformation zuführbar sind und die unter
20 Zuhilfenahme der ausgelesenen Testinformation und der ausgelesenen Referenzinformation zum Erkennen einer durch einen auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter verursachten Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation ausgebildet sind.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe ist bei einer Schaltung der
25 eingangs im zweiten Absatz angeführten Gattung vorgesehen, dass die ersten Speichermittel einen Testspeicherbereich aufweisen, der zum Speichern einer Testinformation vorgesehen ist, und dass zweite Speichermittel vorgesehen sind, die zum unveränderbaren Speichern einer Referenzinformation ausgebildet sind, und dass Erkennungsmittel vorgesehen sind, denen die aus den ersten Speichermitteln auslesbare
30 Testinformation und die aus den zweiten Speichermitteln auslesbare Referenzinformation zuführbar sind und die unter Zuhilfenahme der ausgelesenen Testinformation und der ausgelesenen Referenzinformation zum Erkennen einer durch einen auf die ersten

Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter verursachten Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation ausgebildet sind.

- Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass auf zuverlässige und reproduzierbare Weise eine eindeutige Aussage, ob die in den ersten Speichermitteln gespeicherte
- 5 Information durch einen Umgebungsparameter verändert wurde oder nicht verändert wurde, und folglich über die Ungültigkeit bzw. die Gültigkeit der in den ersten Speichermitteln gespeicherten Information gemacht werden kann. Weiters ist der Vorteil erhalten, dass eine Veränderung der gespeicherten Information, die ungewollt, also zufällig bedingt durch einen die ursprünglich gespeicherte Information verändernden
- 10 Umgebungsparameter, oder gewollt, also aus einer rein technischen oder sogar verbrecherischen Motivation heraus, verursacht wurde, mit praktisch hundertprozentiger Sicherheit feststellbar ist, weil die Testinformation und die Information gemeinsam in den ersten Speichermitteln gespeichert sind und daher gemeinsam dem auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter ausgesetzt und einer dadurch bedingten
- 15 Veränderung unterworfen sind.

- Bei einer erfindungsgemäßen Lösung kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Testinformation oder die Referenzinformation aus sicherheitstechnischen Gründen verschlüsselt gespeichert sind und dass die Erkennungsmittel Entschlüsselungsmittel zum Entschlüsseln von mindestens einer der beiden Informationen aufweisen. Weiters kann bei
- 20 einer erfindungsgemäßen Lösung vorgesehen sein, dass die Erkennungsmittel zum Vergleichen einer Repräsentation der Testinformation mit einer Repräsentation der Referenzinformation ausgebildet sein können, welche beiden Repräsentationen durch geeignete Berechnungsverfahren berechenbar sind. Weiters können die Erkennungsmittel zum Durchführen eines sogenannten Koinzidenzverfahrens ausgebildet sein. Als besonders
- 25 vorteilhaft hat es sich jedoch erwiesen, wenn die Merkmale gemäß dem Anspruch 2 bzw. dem Anspruch 7 vorgesehen sind. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass auf sehr einfache und effektive Weise durch einen rasch und sogar rein auf der Hardwareebene durchführbaren Vergleich eine zuverlässige Aussage über eine eventuelle Veränderung und folglich die Ungültigkeit der in den ersten Speichermitteln gespeicherten Information
- 30 gemacht werden kann.

Bei einer erfindungsgemäßen Lösung hat es sich weiters als vorteilhaft erwiesen, wenn die Merkmale gemäß dem Anspruch 3 bzw. dem Anspruch 8 vorgesehen

sind. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass während einer Zeitspanne eines Testbetriebszustands, wie er beispielsweise während oder nach einer Herstellung der Schaltung gegeben ist, die Funktion der Erkennungsmittel verhindert werden kann. Weiters ist der Vorteil erhalten, dass die Funktion der Erkennungsmittel zu einem wohl definierten Zeitpunkt gestartet werden kann und dass ein Rückgängigmachen dieser einmal gestarteten Funktion der Erkennungsmittel nicht mehr möglich ist, wodurch ab diesem Zeitpunkt jegliche durch einen Umgebungsparameter verursachte und wie auch immer motivierte Veränderung der in den ersten Speichermitteln gespeicherten Information zuverlässig erkennbar ist.

- 10 Bei einer erfindungsgemäßen Lösung hat es sich weiters als vorteilhaft erwiesen, wenn die Merkmale gemäß dem Anspruch 4 bzw. dem Anspruch 9 vorgesehen sind. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass nach dem Erkennen einer durch den auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter verursachten Veränderung der Testinformation das Betriebsverhalten dahingehend beeinflussbar ist, dass jegliche
- 15 verbrecherisch motivierte Benutzung der Schaltung bzw. des Datenträgers zuverlässig unterbunden ist.

- Bei einer erfindungsgemäßen Lösung hat es sich weiters als vorteilhaft erwiesen, wenn die Merkmale gemäß dem Anspruch 5 bzw. dem Anspruch 10 vorgesehen sind. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass die Testinformation durch eine Bitfolge
- 20 repräsentiert ist, die ausschließlich Bits mit logischen Werten aufweist, wie sie bei einer Herstellung der ersten Speichermittel nicht auftreten bzw. nach einer durch das Einwirken eines Umgebungsparameters auf die ersten Speichermittel verursachten Veränderung der in den ersten Speichermitteln gespeicherten Information nicht vorliegen, wobei der Vollständigkeit wegen erwähnt sein, dass in beiden Fällen jedes Bit der ersten
- 25 Speichermittel entweder eine logische Eins oder eine logische Null repräsentiert.

Bei einer erfindungsgemäßen Lösung hat es sich weiters als vorteilhaft erwiesen, wenn die Merkmale gemäß dem Anspruch 11 vorgesehen sind. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass die Schaltung möglichst kostengünstig in hohen Stückzahlen herstellbar ist.

- 30 Die vorstehend angerührten Aspekte und weitere Aspekte der Erfindung gehen aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen hervor und sind anhand dieser

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von zwei in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen weiter beschrieben, auf die die Erfindung aber nicht
5 beschränkt ist.

Die Figur 1 zeigt auf schematische Weise in Form eines Blockschaltbilds einen Datenträger gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Figur 2 zeigt eine Datenstruktur zum Speichern einer Information in ersten Speichermitteln eines erfindungsgemäßen Datenträgers gemäß dem ersten
10 Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Figur 3 zeigt eine Datenstruktur zum Speichern einer Information in den ersten Speichermitteln eines erfindungsgemäßen Datenträgers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

15

In der Figur 1 ist einen Datenträger 1 dargestellt, der zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer in der Figur 1 nicht dargestellten Kommunikationsstation ausgebildet ist. Zu diesem Zweck ist der Datenträger 1 zum Empfangen eines Signals S von der Kommunikationsstation auf kontaktlose Weise ausgebildet, wobei das Signal
20 durch eine hochfrequente Trägerschwingung gebildet ist und wobei mit Hilfe des Signals S der Datenträger 1 mit Energie versorgbar ist. Weiters ist mit Hilfe des Signals S von der Kommunikationsstation zu dem Datenträger 1 hin eine Abfrageinformation kommunizierbar, wobei das Signal eine Amplitudenmodulation der Trägerschwingung aufweist. Weiters ist mit Hilfe des Signals S von dem Datenträger 1 zu der
25 Kommunikationsstation hin eine Antwortinformation kommunizierbar, wobei das Signal S eine durch den Datenträger 1 verursachbare Belastungsmodulation der Trägerschwingung aufweist. Es sei erwähnt, dass zum Kommunizieren auch eine Phasen- oder eine Frequenzmodulation der Trägerschwingung vorgesehen sein kann.

Der Datenträger 1 weist eine elektrische integrierte Schaltung 2 auf. Die
30 Schaltung 2 weist Bestandteile von Empfang/Sende-Mitteln 3 auf, die zum Empfangen des Signals S ausgebildet sind. Zu diesem Zweck weisen die Empfang/Sende-Mittel 3 eine in der Figur 1 nicht dargestellte Übertragungsspulenkonfiguration auf, die mit der Schaltung 2

gekoppelt ist, so dass der Schaltung 2 das an der Übertragungsspulenkonfiguration auftretende Signal S zuführbar ist. Die Empfang/Sende-Mittel 3 sind weiters unter Ausnutzung des Signals S zum Erzeugen einer Versorgungsspannung V gegenüber einem Bezugspotential GND für die Schaltung 2 ausgebildet. Die Empfang/Sende-Mittel 3 sind
5 weiters zum Demodulieren des hierbei modulierten empfangenen Signals S und zum Abgeben von mit Hilfe des modulierten empfangenen Signals S kommunizierten Abfrage-Daten RD ausgebildet. Die Empfang/Sende-Mittel 3 sind weiters zum Empfangen von Antwort-Daten AD und zum Zweck des Sendens der Antwort-Daten AD zum Belastungsmodulieren des hierbei unmodulierten empfangenen Signals S ausgebildet.

10 Die Schaltung 2 weist weiters Datenverarbeitungsmittel 4 auf, die mit Hilfe einer fix verdrahteten Logikschaltung realisiert sind. Die Datenverarbeitungsmittel 4 können auch mit Hilfe eines Mikrocomputers realisiert sein. Die Datenverarbeitungsmittel 4 sind zum Empfangen der Abfrage-Daten RD und zum Verarbeiten der Abfrage-Daten RD und in Abhängigkeit von den Abfrage-Daten RD zum Erzeugen der Antwort-Daten
15 AD und zum Abgeben der Antwort-Daten AD an die Empfang/Sende-Mittel 3 ausgebildet.

Die Schaltung 2 weist erste Speichermittel 5 auf, die zum veränderbaren Speichern einer Information I ausgebildet sind, wobei die Information I durch einen auf die ersten Speichermittel 5 einwirkenden Umgebungsparameter der Schaltung 2 veränderbar ist. Die ersten Speichermittel 5 sind im vorliegenden Fall durch ein EEPROM gebildet. Es
20 sei an dieser Stelle erwähnt, dass die ersten Speichermittel 5 jedoch auch durch andere nicht-flüchtige Schreib/Lese-Speicher, wie beispielsweise ein EPROM, einen FLASH-Speicher oder ein magnetisches RAM gebildet sein können. Bei den ersten Speichermitteln 5 tritt erfahrungsgemäß, sobald sie einem Umgebungsparameter, wie beispielsweise einem kurzwelligen Licht, einer hohen Temperatur oder einem relativ starken

~~25 elektromagnetischen Feld ausgesetzt sind, eine durch diesen Umgebungsparameter verursachte Veränderung der gespeicherten Information I auf. Dabei wird für gewöhnlich die Information I gelöscht oder zumindest unbrauchbar gemacht. Die ersten Speichermittel 5 weisen einen ersten Nutzspeicherbereich 6 und einen Testspeicherbereich 7 auf. Der Testspeicherbereich 7 ist zum Speichern einer Testinformation TI vorgesehen. Der~~
~~30 Nutzspeicherbereich 6 ist zum Speichern einer Nutzinformation UI vorgesehen. Die in den ersten Speichermitteln 5 speicherbare Information I ist demgemäß durch die~~

~~Nutzinformationen UI und die Testinformationen TI gebildet. Die Information I ist durch eine~~

Vielzahl von Bits repräsentiert, wobei die Bits in einer sogenannten sektororientierten Datenstruktur organisiert sind.

In der Figur 2 ist eine solche sektororientierte Datenstruktur zum Speichern der Information I in den ersten Speichermitteln 5 dargestellt. Der erste Nutzspeicherbereich 6 weist eine Vielzahl von Datensektoren auf, für die stellvertretend ein erster Datensektor 8 und ein zweiter Datensektor 9 und ein dritter Datensektor 10 dargestellt sind. Jeder der Vielzahl der Datensektoren weist ein Sektorzugriffssteuerbyte 11 und vier Sektordatenbytes 12, 13, 14 und 15 auf, welcher Sachverhalt stellvertretend für die Vielzahl der Datensektoren an Hand des ersten Datensektors 8 dargestellt ist. Das Sektorzugriffssteuerbyte 11 ist zum Speichern von Steuerdaten vorgesehen, mit deren Hilfe ein Ermöglichen oder ein Verhindern eines Zugreifens auf die vier Sektordatenbytes 12, 13, 14 und 15 steuerbar ist. Die Sektordatenbytes 12, 13, 14 und 15 sind zum Speichern von Nutzdaten zum Repräsentieren der Nutzinformation UI vorgesehen. Der Testspeicherbereich 7 ist durch ein Testinformationsbyte gebildet, das an der höchsten Speicheradresse der ersten Speichermittel 5 lokalisiert ist. Es sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass auch jede andere Speicheradresse innerhalb der ersten Speichermittel 5 dafür vorgesehen sein kann. Es sei weiters erwähnt, dass die gespeicherte Information I nicht ausschließlich in Form von Bytes, sondern auch als logische Nibbles bestehend aus jeweils 4 Bits oder als logische Wörter bestehend aus jeweils 16 Bits oder mit Hilfe jeder anderen Bitgruppierung gespeichert sein kann.

Die in der Figur 1 dargestellte Schaltung 2 weist weiters zweite Speichermittel 16 auf, die durch ein ROM realisiert sind. Die zweiten Speichermittel 16 weisen einen zweiten Nutzspeicherbereich 17 und einen Referenzspeicherbereich 18 auf. Der zweite Nutzspeicherbereich 17 ist zum unveränderbaren Speichern von Konstanten vorgesehen, die zum Verarbeiten der Daten mit Hilfe der Datenverarbeitungsmittel 4 bzw. zum Erzeugen von Antwortdaten AD benötigt werden, worauf im nachfolgenden Text jedoch nicht näher eingegangen ist. Der Referenzspeicherbereich 18 ist zum unveränderbaren Speichern einer Referenzinformation RI ausgebildet. Die Konstanten und die Referenzinformation RI sind in Analogie zu den ersten Speichermitteln 5 durch eine Vielzahl von Bits repräsentiert, die in einer Datenstruktur organisiert sind, die ähnlich zu der Datenstruktur in den ersten Speichermitteln 5 ist. Es sei jedoch erwähnt, dass die innerhalb der zweiten Speichermittel 16 vorliegende Datenstruktur grundsätzlich

unabhängig, also auch verschieden von der in den ersten Speichermitteln 5 vorliegenden Datenstruktur sein kann.

- Die Schaltung 2 weist weiters Erkennungsmittel 19 auf, denen die aus den ersten Speichermitteln 5 auslesbare Testinformation TI und die aus den zweiten Speichermitteln 16 auslesbare Referenzinformation RI zuführbar sind und die unter Zuhilfenahme der ausgelesenen Testinformation TI und der ausgelesenen Referenzinformation RI zum Erkennen einer durch einen auf die ersten Speichermittel 5 einwirkenden Umgebungsparameter verursachten Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation TI ausgebildet sind. Zu diesem Zwecke enthalten die Erkennungsmittel 19 erste Vergleichsmittel 20, die zum Zugreifen auf die ersten Speichermittel 5 - konkret auf den Testspeicherbereich 7 - zum Zweck des Auslesens der Testinformation TI ausgebildet sind. Die ersten Vergleichsmittel 20 sind weiters zum Zugreifen auf die zweiten Speichermittel 16 - konkret auf den Referenzspeicherbereich 18 - zum Zweck des Auslesens der Referenzinformation RI ausgebildet. Die ersten Vergleichsmittel 20 sind weiters zum Vergleichen der gespeicherten Testinformation TI mit der gespeicherten Referenzinformation RI ausgebildet. Die Erkennungsmittel 19 sind weiters zum Erzeugen und zum Abgeben eines Anzeigesignals DS ausgebildet, welches Anzeigesignal DS zum Anzeigen vorgesehen ist, dass eine durch einen auf die ersten Speichermittel 5 einwirkenden Umgebungsparameter verursachte Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation TI vorliegt, wobei das Anzeigesignal DS durch ein das Ergebnis des Vergleichens der Testinformation TI mit der Referenzinformation RI erhaltenes Vergleichsergebnis der ersten Vergleichsmittel 20 gebildet ist.

Es sei erwähnt, dass das Anzeigesignal DS auch durch eine Repräsentation des Vergleichsergebnisses gebildet sein kann. Weiters sei erwähnt, dass auch vorgesehen sein

- 25 kann, dass mit Hilfe des Anzeigesignals DS ein immerwährendes Anzeigen der Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation TI realisierbar ist. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn das Anzeigesignal DS einen Inhalt einer mit Hilfe eines PROM realisierten Speicherzelle repräsentiert oder wenn das Anzeigesignal DS einen Leuchtfähigkeitszustand einer einmalig schmelzbaren Sicherung repräsentiert. Das Erkennen der Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation TI ist im vorliegenden Fall bei jedem Auftreten einer zum Verarbeiten von Daten ausreichenden

vorübergehenden Unterbrechung vornehmend an das Verarbeiten der Daten durchzuführen. Es sei

jedoch erwähnt, dass besagtes Erkennen auch während dem Verarbeiten von Daten auf periodische oder nicht-periodische Weise durchführbar sein kann.

Die Datenverarbeitungsmittel 4 sind über eine sogenannte Bus-Verbindung B mit den ersten Speichermitteln 5 und mit den zweiten Speichermitteln 16 verbunden, wobei
5 unter Zuhilfenahme der Bus-Verbindung B die Nutzinformation UI in den ersten Nutzspeicherbereich 6 der ersten Speichermittel 5 einschreibbar bzw. aus diesem ersten Nutzspeicherbereich 6 auslesbar ist und wobei eine die gespeicherten Konstanten repräsentierende Information I aus dem zweiten Nutzspeicherbereich 17 auslesbar ist. Bei
10 Verhindern eines Zugreifens auf die ersten Speichermittel 5 bzw. die zweiten Speichermittel 16 ausgebildet. Weiters sind die Datenverarbeitungsmittel 4 zum Erzeugen und zum Abgeben von Antwortdaten AD ausgebildet, die anzeigen, dass eine durch einen auf die ersten Speichermittel 5 einwirkenden Umgebungsparameter verursachte Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation TI vorliegt. Ein darüber
15 hinausgehendes Verarbeiten von Daten ist bei den Datenverarbeitungsmitteln 4 nachfolgend an das Empfangen des Anzeigesignals DS immerwährend unterbunden. Demgemäß ist die Schaltung 2 in Abhängigkeit von dem Anzeigesignal DS zum Beeinflussen ihres Betriebsverhaltens ausgebildet.

Die Antwortdaten AD sind mit Hilfe der Kommunikationsmittel 3 an die
20 Schreib/Lese-Station kommunizierbar, wo sie gegebenenfalls in Form einer visuell wahrnehmbaren Anzeige-Information an einen Benutzer des Datenträgers 1 abgebar sind.

Die Schaltung 2 weist weiters Ermöglichungsmittel 21 auf, die auf irreversible Weise zum Ermöglichen der Funktion der Erkennungsmittel 19 vorgesehen sind. Die Ermöglichungsmittel 21 sind zu diesem Zweck zum Erzeugen und zum Abgeben eines
25 Zustandssignals SC ausgebildet, das einen ermöglichenden Zustand oder einen hemmenden Zustand repräsentieren kann. Die ersten Vergleichsmittel 20 der Erkennungsmittel 19 sind zum Empfangen des Zustandssignals SC ausgebildet, wobei im Fall einer Repräsentation des ermöglichenden Zustands die Funktion der Erkennungsmittel 19 ermöglicht ist und wobei im Fall einer Repräsentation des hemmenden Zustands die Funktion der
30 Erkennungsmittel 19 nicht ermöglicht ist. Demgemäß sind die Erkennungsmittel 19 zum Zusammenwirken mit den Ermöglichungsmitteln 21 ausgebildet.

Zum Zweck des Erzeugens des Zustandssignals SC weisen die

Ermöglichungsmittel 21 einen Prüfsignalgenerator 22 auf, der zum Abgeben eines Prüfsignals SS an einen ersten Sägebügelteil 23 ausgebildet ist, welcher erste Sägebügelteil 23 einen Bestandteil der Schaltung 2 bildet. Die Ermöglichungsmittel 21 weisen weiters zweite Vergleichsmittel 24 auf, die zum Empfangen des an den ersten Sägebügelteil 23 abgebbaren Prüfsignals SS ausgebildet sind. Die zweiten Vergleichsmittel 24 sind weiters mit einem zweiten Sägebügelteil 25 verbunden und zum Empfangen eines mit Hilfe des zweiten Sägebügelteils 25 der Schaltung 2 zuführbaren Vergleichssignals SS' ausgebildet. Die zweiten Vergleichsmittel 24 sind weiters zum Vergleichen des Prüfsignals SS mit dem Vergleichssignal SS' ausgebildet und für den Fall, dass das Prüfsignal SS identisch zu dem Vergleichssignal SS' ist, zum Abgeben eines den hemmenden Zustand repräsentierenden Zustandssignals SC ausgebildet. Für den anderen Fall, dass das Prüfsignal SS nicht mit dem Vergleichssignal SS' identisch ist, sind die zweiten Vergleichsmittel 24 zum Abgeben eines den ermöglichenden Zustand repräsentierenden Zustandssignals SC ausgebildet.

Der erste Sägebügelteil 23 und der zweite Sägebügelteil 25 sind Bestandteile eines sogenannten Sägebügels, welcher Sägebügel bei einer innerhalb eines Wafers angeordneten integrierten elektrischen Schaltung 2 eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen dem ersten Sägebügelteil 15 und dem zweiten Sägebügelteil 17 innerhalb einer Sägezone des Wafers bildet, so dass von der Schaltung 2 aus feststellbar ist, dass die Schaltung 2 innerhalb des Wafers angeordnet ist und dass Tests durchgeführt werden können, die nach einem Trennen der Schaltung 2 aus dem Wafer, konkret bei einem Heraussägen der Schaltung 2 aus dem Wafer, nicht durchführbar sein sollen. Dabei wird bei dem Herauslösen der Schaltung 2 aus dem Wafer der Sägebügel zersägt, so dass bei der aus dem Wafer herausgelösten Schaltung 2 innerhalb der Schaltung 2 nur mehr der erste

~~Sägebügelteil 23 und der zweite Sägebügelteil 25 als Bestandteile des ursprünglichen Sägebügels übrig bleiben. Demgemäss ist bei einem intakten Sägebügel das Vergleichssignal SS' durch das Prüfsignal SS gebildet, wohingegen bei einem durchtrennten oder zerstörten Sägebügel, von dem lediglich der erste Sägebügelteil 23 und der zweite Sägebügelteil 25 innerhalb der Schaltung 2 übrig geblieben sind, die beiden Signale SS und SS' nicht identisch zueinander sind. Ein solcher Sägebügel ist aus dem Patentdokument WO 02/09153 A2 bekannt, dessen Offenbarung hiermit als hier~~

~~angenommen wird.~~

Bei der in der Figur 3 dargestellten Datenstruktur der ersten Speichermittel 5 ist der Testspeicherbereich 7 über jeden der Datensektoren verteilt lokalisiert, so dass jedem Datensektor seine „eigene“ Testinformation TI zugeordnet ist, die durch ein Testinformation-Bitpaar BP, BPA bzw. BPB repräsentiert ist, welcher Sachverhalt an Hand der ersten drei Datensektoren 8, 9 und 10 stellvertretend für die Vielzahl der Datensektoren dargestellt ist. Dabei sind in jedem Sektorzugriffssteuerbyte 11, 11A und 11B zwei Bit für die dem jeweiligen Datensektor 8, 9 und 10 zugeordnete Testinformation TI, TIA bzw. TIB reserviert. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass selbst bei einem punktuellen Einwirken des Umgebungsparameters auf eine Zone der ersten Speichermittel 5 ein Erkennen einer durch einen auf die ersten Speichermittel 5 einwirkenden Umgebungsparameter verursachten Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation TI, TIA bzw. TIB mit praktisch hundertprozentiger Sicherheit gegeben ist. Es sei an dieser Stelle jedoch erwähnt, dass innerhalb jedes Datensektors 8, 9 bzw. 10 mehr als zwei Bit zum repräsentieren der jeweiligen Testinformation TI, TIA bzw. TIB vorgesehen sein können und dass die einzelnen Bits nicht benachbart zueinander angeordnet sein müssen.

In den vorstehend beschriebenen zwei Ausführungsbeispielen wurde auf eine auf Datensektoren basierende Datenstruktur Bezug genommen. Es sei jedoch erwähnt, dass bei den ersten Speichermitteln 5 auch jede andere Datenstruktur zum Einsatz kommen kann.

Im Folgenden ist nunmehr anhand eines Anwendungsbeispiels für den Datenträger 2 gemäß der Figur 1 die Arbeitsweise des Datenträgers 1 erläutert. Gemäß diesem Anwendungsbeispiel sei angenommen, dass zu einem Zeitpunkt, zu dem sich die Schaltung 2 des Datenträgers 1 innerhalb eines Wafers bei einem Halbleiterhersteller befunden hat und der Sägebügel intakt war, von welchem Sägebügel der erste Sägebügelteil 23 und der zweite Sägebügelteil 25 elektrisch leitend miteinander verbundene Bestandteile der Schaltung 2 bilden, eine Testinformation, die durch die Bitfolge „01010110“ repräsentiert ist, in den Testspeicherbereich 7 der ersten Speichermittel 5 gespeichert wurde. Weiters sei angenommen, dass von der Vielzahl von Datensektoren lediglich der erste Datensektor 8 verwendet wird und dass in dem Sektorzugriffssteuerbyte 11 Steuerdaten gespeichert wurden, die ein verschlüsseltes Zugreifen auf die vier Sektordatenbytes 12, 13, 14 und 15 ermöglichen. Die vier Sektordatenbytes 12, 13, 14 und 15 sind zum Speichern von die Nutzinformation UI

repräsentierenden Nutzdaten vorgesehen, die ein eindeutiges Identifizieren eines Benutzers des Datenträgers 1 ermöglichen. Die Nutzdaten sind von einem Dienstleistungsunternehmen, das den Datenträger 1 einem Benutzer zur Verfügung stellt, unter Verwendung eines Codes für das verschlüsselte Zugreifen auf die vier

5 Sektordatenbytes 12, 13, 14 und 15 in dem Nutzdatenspeicherbereich 6 speicherbar.

Weiters sei angenommen, dass in dem Referenzspeicherbereich 18 eine zu der in dem Testspeicherbereich 7 gespeicherten Bitfolge identische Bitfolge gespeichert wurde.

Danach wurde die Schaltung 2 durch ein Heraussägen aus dem Wafer von dem Wafer getrennt, wobei der Sägebügel zerstört wurde und innerhalb der Schaltung 2 die beiden
10 voneinander elektrisch isolierten Sägebügelteile 23 und 25 erhalten geblieben sind. Ab diesem Zeitpunkt ist die erste Testinformation TI nicht mehr veränderbar.

In dem Datenträger 1 wird nach einer Auslieferung an das

Dienstleistungsunternehmen unter Zuhilfenahme des von dem Halbleiterhersteller an das Dienstleistungsunternehmen abgegebenen Codes die zum Identifizieren des Benutzers

15 benötigte Nutzinformation UI gespeichert, woraufhin der Datenträger 1 zum Ermöglichen eines Zutritts in einen mit einer Zutrittsbeschränkung versehen Bereich eines Industrieunternehmens verwendbar ist.

Der im Umlauf befindliche Datenträger 1 wird während seiner Verwendung verschiedensten Umwelteinflüssen ausgesetzt, welche Umwelteinflüsse durch einen

20 Umgebungsparameter des Datenträgers 1 bzw. der Schaltung 2 charakterisiert sind. Im vorliegenden Fall sei angenommen, dass der Datenträger 1 versehentlich in die Nähe eines Hochfrequenz-Schweißgerätes gebracht wird, wobei durch ein mit Hilfe des Hochfrequenz-Schweißgerät erzeugtes leistungsstarkes Hochfrequenzfeld der Speicherinhalt der ersten Speichermittel 5 gelöscht wird. Dabei wird der Speicherinhalt in einen „sogenannten“

25 ~~Urzustand versetzt, wie er ursprünglich nach der Herstellung der ersten Speichermittel 5 vorliegt und in welchem Urzustand die ersten Speichermittel 5 ausschließlich Bits aufweisen, die eine logische Eins repräsentieren.~~

~~Von dem Benutzer, der dieses Löschen des Speicherinhalts der ersten~~

~~Speichermittel 5 nicht bemerkt oder gar nicht bemerken kann, wird der Datenträger 1 in~~

30 ~~einen Kommunikationsbereich einer Schreib/Lese-Station gebracht, um seinen Zutritt zu der zutrittsbeschränkten Zone zu ermöglichen. Dabei wird das von der Schreib/Lese-~~

~~Station abgegebene Signal S, das durch ein hochfrequentes Festschwingungssignal gebildet ist,~~

die zum Kommunizieren mit dem Datenträger 2 und zum Versorgen des Datenträgers 2 mit Energie vorgesehen ist, von den Empfang/Sende-Mitteln 3 empfangen. Mit Hilfe der Empfang/Sende-Mittel 3 wird zunächst die Versorgungsspannung V für die Schaltung 2 erzeugt.

- 5 Sobald die Versorgungsspannung V einen Schwellwert überschritten hat, wird von dem Prüfsignalgenerator 22 das Prüfsignal SS erzeugt und an den ersten Sägebügenteil 23 und an die zweiten Vergleichsmittel 24 abgegeben. Gleichzeitig empfangen die zweiten Vergleichsmittel 24 das Vergleichssignal SS', das nicht mit dem Prüfsignal SS übereinstimmt, weil der Sägebügel nur noch teilweise innerhalb der Schaltung 2 existiert.
- 10 Daraufhin erzeugen die zweiten Vergleichsmittel 24 das den ermöglichenden Zustand repräsentierende Zustandssignal SC und geben dieses Zustandssignal SC an die ersten Vergleichsmittel 20 ab.

- Bei den ersten Vergleichsmitteln 20 bewirkt das den ermöglichenden Zustand repräsentierende Zustandssignal SC, dass die ersten Vergleichsmittel 20 auf die ersten
- 15 Speichermittel 5 zugreifen und die durch den Umgebungsparameter veränderte Testinformation TI auslesen, die zu diesem Zeitpunkt durch die Bitfolge „11111111“ repräsentiert ist. Weiters wird bewirkt, dass die Vergleichsmittel 20 auf die zweiten Speichermittel 16 zugreifen und die durch den Umgebungsparameter nicht veränderbare ursprünglich gespeicherte Referenzinformation RI auslesen, welche Referenzinformation
- 20 durch die Bitfolge „01010110“ gebildet ist. Daraufhin erfolgt mit den ersten Vergleichsmitteln 20 ein Vergleichen der Testinformation TI mit der Referenzinformation RI, wobei bei dem Vergleichen erkannt wird, dass eine durch einen auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter verursachte Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation TI stattgefunden hat, weil die Testinformation
- 25 TI nicht mit der Referenzinformation RI übereinstimmt. Dieses Erkennen der stattgefundenen Veränderung der Testinformation TI wird mit Hilfe des Anzeigesignals DS den Datenverarbeitungsmitteln 4 angezeigt, woraufhin bei den Datenverarbeitungsmitteln 4 jegliches Verarbeiten, das über ein Erzeugen und Abgeben von Antwortdaten AD, welche Antwortdaten AD das Anzeigesignal DS sinngemäß repräsentieren, für alle Zukunft
- 30 unterbleibt. Die Antwortdaten DA werden mit Hilfe der Empfang/Sende-Mittel 3 an die Schreib/Lese-Station kommuniziert und dort dahingehend interpretiert, dass der Datenträger 1 ungültig geworden ist, weil die ursprünglich gespeicherte Testinformation TI

verändert wurde und folglich davon ausgegangen werden kann, dass jede andere mit Hilfe der ersten Speichermittel 5 gespeicherte Information I mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit verändert wurde.

Das Vorsehen dieser erfindungsgemäßen Maßnahmen bei dem Datenträger 1 bzw. bei der Schaltung 2 hat sich deshalb als vorteilhaft erwiesen, weil dadurch mit praktisch hundertprozentiger Sicherheit eine unrechtmäßige Benutzung des ersten Datensektors 8 vermeidbar ist, obwohl der Inhalt des Sektorzugriffssteuerbytes 11 gelöscht wurde, was an und für sich einer betrügerisch motivierten Verwendung des Datenträger 2 Tür und Tor öffnen könnte.

Im vorliegenden Fall wurde die Anwendung der erfindungsgemäße Schaltung 2 bei einem erfindungsgemäßen Datenträger 1 beschrieben. Es sei jedoch erwähnt, dass die erfindungsgemäße Schaltung 2 beispielsweise auch bei einem Mobiltelefon oder bei einem Personalcomputer zur Anwendung kommen kann. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass die Schaltung 2 einen Speicherbaustein realisieren kann, der die ersten Speichermittel 5, die zweiten Speichermittel 16 und die Erkennungsmittel 19 aufweist, und dass ein solcher Speicherbaustein beispielsweise bei einem sogenannten SIM-Modul zum Einsatz kommen kann, welcher SIM-Modul heutzutage bei Mobiltelefonen zur Identifikation eines Benutzers verwendet wird. Weiter sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass die erfindungsgemäße Schaltung 2 neben den ersten Speichermitteln 5 und den zweiten Speichermitteln 16 und den Erkennungsmitteln 19 auch einen Mikroprozessor oder Schnittstellenbausteine aufweisen kann, so dass mit Hilfe der erfindungsgemäßen Schaltung 2 beispielsweise ein Mikrokontroller realisierbar ist.

Es sei weiters erwähnt, dass die Empfang/Sende-Mittel 3 des Datenträgers 1 auch mit Hilfe einer Antennenkonfiguration realisiert sein können.

Es sei weiters erwähnt, dass die Empfangs/Sende-Mittel 3 zum Kommunizieren auf kapazitive Weise oder auf optische Weise ausgebildet sein können.

Es sei weiter erwähnt, dass der Datenträger 1 auch zum kontaktbehafteten Kommunizieren ausgebildet sein kann.

Es sei weiters erwähnt, dass der Datenträger 1 auch eine eigene Energieversorgung aufweisen kann, die beispielsweise unter Zuhilfenahme von mindestens einer Batterie oder einer Solarzellenkonfiguration realisiert sein kann.

Es sei erwähnt, dass die Erkennungsmittel 19 mit Hilfe eines Bits einer

einmal programmierbaren PROM-Speicherzelle realisierbar sind, wobei die PROM-Speicherzelle nach Abschluss der Herstellung und eines Tests der Schaltung 2 und vor einer Auslieferung der Schaltung 2 an einen Kunden programmiert wird. Ein mit Hilfe dieses Bits repräsentierter logischer Wert bildet den Zustand der Ermöglichungsmittel 21, der die Funktion der Erkennungsmittel 19 ermöglicht. In diesem Zusammenhang sei auch erwähnt, dass anstelle eines einzigen Bits auch ein Bitmuster vorgesehen sein kann. Für den Fall, dass die zweiten Speichermittel 16 durch ein PROM realisiert sind, kann auch mindestens eine Speicherzelle dieses PROM zum Realisieren der Ermöglichungsmittel 21 verwendet werden.

Es sei weiters erwähnt, dass für den Fall, dass die Ermöglichungsmittel 21 mit Hilfe von auf einmal programmierbaren Mitteln, wie beispielsweise mit Hilfe eines PROM oder einer Sicherung realisiert sind, auch vorgesehen sein kann, dass die Ermöglichungsmittel 21 nicht von einem Hersteller der Schaltung 2 zum Ermöglichen der Erkennungsmittel 19 programmiert werden, sondern dass diese Programmierung erst von einem Datenträgerhersteller, der den Datenträger 1 unter Zuhilfenahme der Schaltung 2 herstellt, oder von einem Dienstleistungsunternehmen, welches Dienstleistungsunternehmen den Datenträger 1 an einen Endverbraucher ausliefert, durchgeführt wird.

Es sei weiters erwähnt, dass die Ermöglichungsmittel 21 auch mit Hilfe einer in der Schaltung 2 vorgesehenen Sicherung realisiert sein können, wobei die Sicherung vor einer Auslieferung der Schaltung 2 an einen Kunden geschmolzen wird und wobei der geschmolzene Zustand der Sicherung, also der nichtleitende Zustand der Sicherung, den Zustand der Ermöglichungsmittel 21 bildet, der die Funktion der Erkennungsmittel 19 ermöglicht.

Es sei weiters erwähnt, dass der zweite Speicherbereich 16 in Analogie zu den Datenverarbeitungsmitteln 4 als Teil einer fix verdrahteten Logikschaltung vorliegen kann. In diesem Zusammenhang sei weiters erwähnt, dass die zweiten Speichermittel 16 auch durch einen Programmspeicher eines Mikrocomputers realisiert sein können, wobei auch vorgesehen sein kann, dass die Referenzinformation RI durch eine Teil eines Programmcodes gebildet sein kann. Weiters sei erwähnt, dass die zweiten Speichermittel 16 ausschließlichen zum Speichern der Referenzinformation RI vorgesehen sein können.

Es sei weiters erwähnt, dass die Testinformation TI und die

Referenzinformation RI mit Hilfe der Datenverarbeitungsmittel 4 aus den betreffenden Speichermitteln 5 und 16 auslesbar und den Erkennungsmitteln 19 zuführbar sein können.

Es sei weiters erwähnt, dass das Anzeigesignal DS auch an die beiden Speichermittel 5 und 16 abgebar sein kann und dass zumindest eines der beiden

- 5 Speichermittel 5 und 16 in Abhängigkeit von dem Anzeigesignal DS zum Beeinflussen seiner Zugreifbarkeit ausgebildet sein kann. In einer möglichen Ausbildungsform der Erfindung kann beispielsweise vorgesehen sein, dass auf beide Speichermittel 5 und 16 nicht mehr zugreifbar ist, wenn das Anzeigesignal DS vorliegt, das eine Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation TI anzeigt.

- 10 Es sei weiters erwähnt, dass das Anzeigesignal DS auch an die Empfang/Sende-Mittel 3 abgebar sein kann und dass die Empfang/Sende-Mittel 3 in Abhängigkeit von dem Anzeigesignal DS zum Beeinflussen ihrer Kommunikationsfähigkeit ausgebildet sein können.

- Es sei weiters erwähnt, dass in den ersten Speichermitteln 5 hardwaremäßig
15 gekapselte Speicherbereiche für jeweils eine Applikation vorgesehen sein können und dass jeder dieser Speicherbereiche eine eigene Testinformation TI aufweisen kann.

ZusammenfassungDatenträger mit Erkennungsmitteln zum Erkennen einer durchgeführten Veränderung einer
in Speichermitteln gespeicherten Information

5

Bei einer Schaltung (2), die eine erste Speichereinrichtung (5) zum veränderbaren Speichern einer Information (I) aufweist, wobei die Information (I) durch einen auf die erste Speichereinrichtung (5) einwirkenden Umgebungsparameter der Schaltung (2) veränderbar ist, ist erstens in der ersten Speichereinrichtung (5) ein

10 Testspeicherbereich (7) zum Speichern einer Testinformation (TI) vorgesehen und ist zweitens eine zweite Speichereinrichtung (16) zum unveränderbaren Speichern einer Referenzinformation (RI) vorgesehen und ist drittens eine Erkennungseinrichtung (19) vorgesehen, welche Erkennungseinrichtung (19) die aus der ersten Speichereinrichtung

15 auslesbare Testinformation (TI) und die aus der zweiten Speichereinrichtung (16) auslesbare Referenzinformation (RI) zuführbar sind und welche Erkennungseinrichtung (19) unter Zuhilfenahme der ausgelesenen Testinformation (TI) und der ausgelesenen Referenzinformation (RI) zum Erkennen einer durch einen auf die erste

Speichereinrichtung (5) einwirkenden Umgebungsparameter verursachten Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation (TI) ausgebildet ist.

20

(Figur 1)

Patentansprüche:

1. Datenträger,
der eine Schaltung aufweist, welche Schaltung die nachfolgend angeführten Schaltungsteile aufweist, nämlich
 - 5 erste Speichermittel, die zum veränderbaren Speichern einer Information ausgebildet sind, wobei die Information durch einen auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter der Schaltung veränderbar ist, dadurch gekennzeichnet,
dass die ersten Speichermittel einen Testspeicherbereich aufweisen, der zum Speichern
 - 10 einer Testinformation vorgesehen ist, und
dass zweite Speichermittel vorgesehen sind, die zum unveränderbaren Speichern einer Referenzinformation ausgebildet sind, und
dass Erkennungsmittel vorgesehen sind, denen die aus den ersten Speichermitteln auslesbare Testinformation und die aus den zweiten Speichermitteln auslesbare
 - 15 Referenzinformation zuführbar sind und die unter Zuhilfenahme der ausgelesenen Testinformation und der ausgelesenen Referenzinformation zum Erkennen einer durch einen auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter verursachten Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation ausgebildet sind.
 2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - 20 dass die Erkennungsmittel Vergleichsmittel zum Vergleichen der gespeicherten Testinformation mit der gespeicherten Referenzinformation enthalten.
 3. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass Ermöglichungsmittel vorgesehen sind, die auf irreversible Weise zum Ermöglichen der Funktion der Erkennungsmittel vorgesehen sind, und
 - 25 dass die Erkennungsmittel zum Zusammenwirken mit den Ermöglichungsmitteln ausgebildet sind.
 4. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Erkennungsmittel zum Erzeugen und zum Abgeben eines Anzeigesignals ausgebildet sind, welches Anzeigesignal zum Anzeigen einer durch einen auf die ersten
 - 30 Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter verursachten Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation vorgesehen ist und
dass die Schaltung in Abhängigkeit von dem Anzeigesignal zum Beeinflussen ihres

Betriebsverhaltens ausgebildet ist.

5. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Testinformation durch mindestens zwei Bit gebildet ist, welche mindestens zwei Bit sich hinsichtlich ihres logischen Werts voneinander unterscheiden.

5 6. Schaltung, welche Schaltung die nachfolgend angeführten Schaltungsteile aufweist, nämlich erste Speichermittel, die zum veränderbaren Speichern einer Information ausgebildet sind, wobei die Information durch einen auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter der Schaltung veränderbar ist,

10 dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Speichermittel einen Testspeicherbereich aufweisen, der zum Speichern einer Testinformation vorgesehen ist, und dass zweite Speichermittel vorgesehen sind, die zum unveränderbaren Speichern einer Referenzinformation ausgebildet sind, und

15 dass Erkennungsmittel vorgesehen sind, denen die aus den ersten Speichermitteln auslesbare Testinformation und die aus den zweiten Speichermitteln auslesbare Referenzinformation zuführbar sind und die unter Zuhilfenahme der ausgelesenen Testinformation und der ausgelesenen Referenzinformation zum Erkennen einer durch einen auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter verursachten
20 Veränderung der ursprünglich gespeicherten Testinformation ausgebildet sind.

7. Schaltung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Erkennungsmittel Vergleichsmittel zum Vergleichen der gespeicherten Testinformation mit der gespeicherten Referenzinformation enthalten.

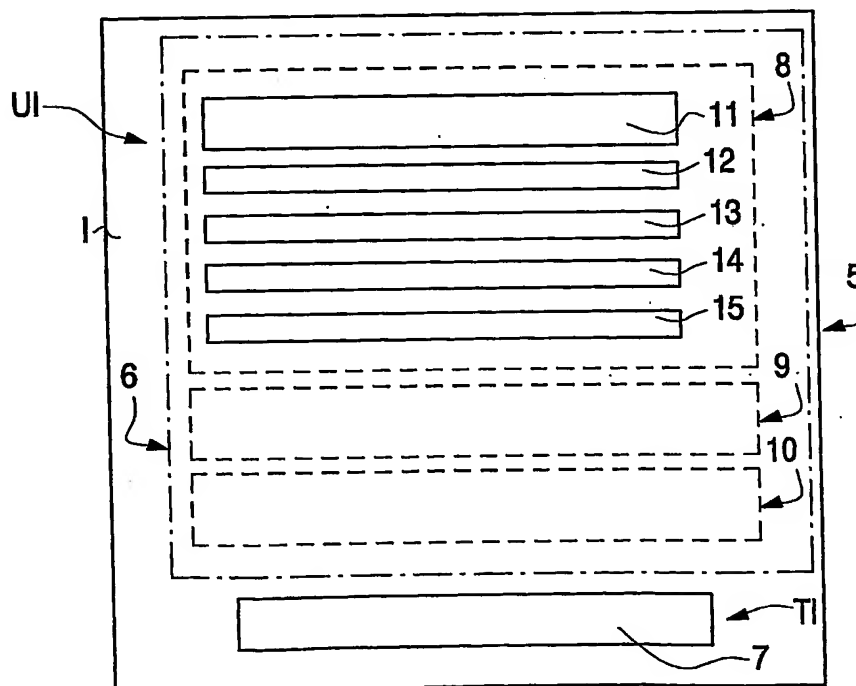
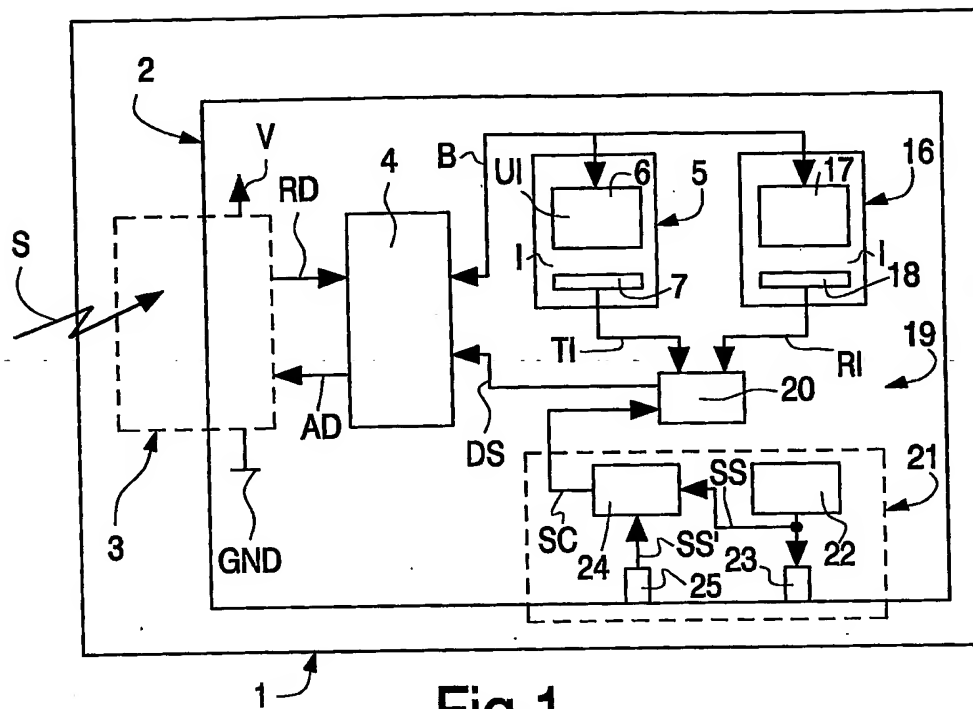
8. Schaltung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
25 dass Ermöglichungsmittel vorgesehen sind, die auf irreversible Weise zum Ermöglichen der Funktion der Erkennungsmittel vorgesehen sind, und dass die Erkennungsmittel zum Zusammenwirken mit den Ermöglichungsmitteln ausgebildet sind.

9. Schaltung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Erkennungsmittel zum Erzeugen und zum Abgeben eines Anzeigesignals ausgebildet sind, welches Anzeigesignal zum Anzeigen einer durch einen auf die ersten Speichermittel einwirkenden Umgebungsparameter verursachten Veränderung der

ursprünglich gespeicherten Testinformation vorgesehen ist und dass die Schaltung in Abhängigkeit von dem Anzeigesignal zum Beeinflussen ihres Betriebsverhaltens ausgebildet ist.

10. Schaltung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
- 5 dass die Testinformation durch mindestens zwei Bit gebildet ist, welche mindestens zwei Bit sich hinsichtlich ihres logischen Werts voneinander unterscheiden.

11. Schaltung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaltung als integrierte Schaltung realisiert ist.



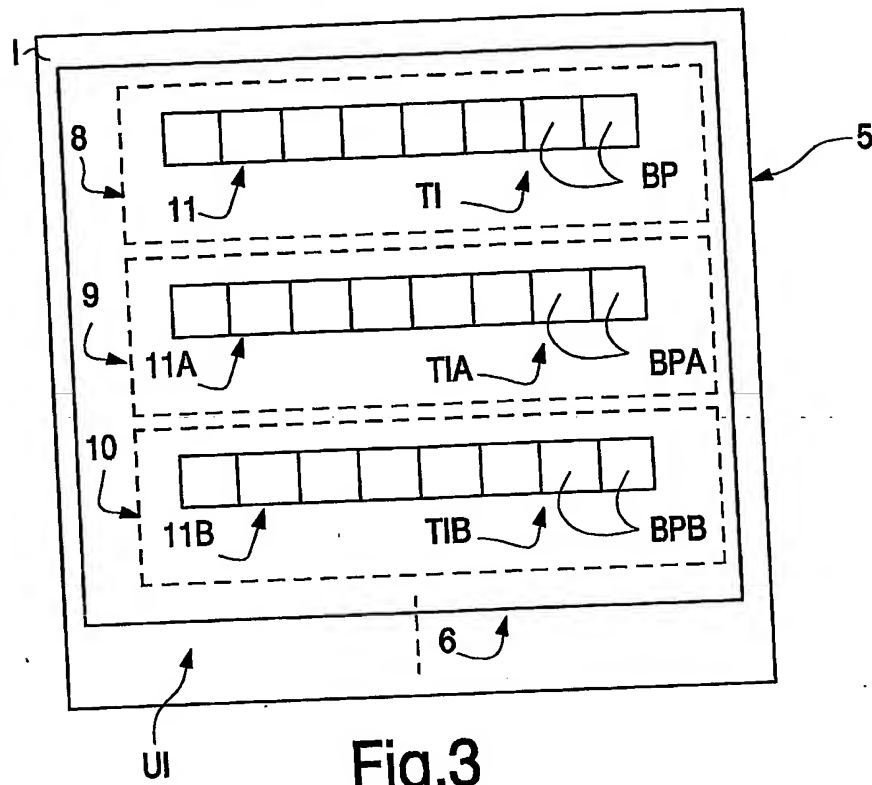


Fig.3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.